

**PERANCANGAN SISTEM
AKUISISI DATA SENSOR SUHU DAN KELEMBABAN
PADA POROS BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin**



**OLEH
AHMAD GHALY RAIHAN
201610120311040**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2021**

POSTER



PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA SENSOR SUHU DAN KELEMBABAN PADA POROS BERBASIS IOT

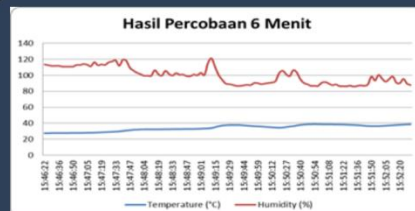
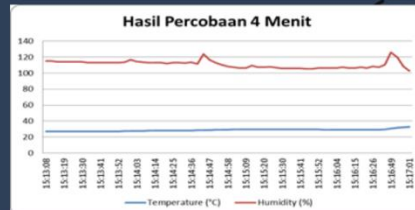
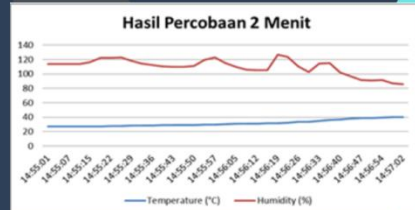
AHMAD GHALY RAIHAN
201610120311040



ABSTRAKSI

IoT merupakan sebuah alat yang dapat mempermudah pekerjaan manusia karena pengoperasian IoT secara online tanpa harus bertatap muka secara langsung. Karena semua deviceny terhubung langsung oleh internet dan semuanya bisa berjalan secara otomatis. IoT bisa memajukan kualitas hidup dan standar manusia. Maka dari itu penulis ingin merancang sebuah alat yang dapat membaca suhu dan kelembaban yang ada pada salah satu komponen penggerak sebuah mesin seperti poros yang nantinya data pembacaan akan terbaca dan tersimpan kedalam google drive, pada perancangannya penulis menggunakan mikrokontroler NodeMCU sebagai penerima hasil pembacaan sensor dan media penghubung sensor dengan google drive. Tahapan perancangan dimulai dari perancangan pemograman pada NodeMCU dilanjutkan dengan pembuatan google sheet yang linknya dipublish untuk umum sehingga dapat terhubung dengan NodeMCU setelah itu perancangan elektronika antara sensor DHT11 dengan NodeMCU. Untuk pengujian dilakukan pengujian respon sinyal dan delay pada pembacaan alat yang menghasilkan nilai delay sekitar 3 detik mulai dari pembacaan sensor hingga pengiriman data namun tidak dipungkiri juga terkadang alat memerlukan waktu yang lebih banyak dikarenakan jaringan yang tidak stabil, hal ini dapat disimpulkan bahwa alat telah diprogram dan dirancang dengan baik. Kemudian pengujian keefektifan alat dalam beroperasi dengan cara melakukan pengujian pembacaan suhu dan kelembaban sebanyak 4 kali dengan variasi waktu yang semakin lama sehingga suhu yang terbaca akan semakin tinggi sering berjalannya waktu dan kelembaban yang akan semakin rendah seiring berjalannya waktu.

Kata Kunci : sensor DHT11, Internet of things , sinyal, internet.



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DATA SENSOR SUHU DAN KELEMBABAN PADA POROS BERBASIS IOT

Diajukan Kepada :
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Teknik Mesin


Disusun Oleh :
Ahmad Ghaly Raihan
201610120311040

Telah diperiksa, disetujui, dan disahkan,
Pada tanggal, 20 Maret 2021

PEMBIMBING I



Ir. Trihono Sewovo, M.T.
NIP. 108.9504.0327

PEMBIMBING II


Murjito, S.T., M.T.
NIP. 108.9404.0313

Mengetahui:
KA-PRODI TEKNIK MESIN




Murjito, S.T., M.T.
NIP. 108.9404.0313

BERITA ACARA



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

JURUSAN TEKNIK MESIN

Jl. Raya Tlogomas No 246

Telp (0341) 464318 pes 128. Fax. (0341) 460782 Malang 65144

BERITA ACARA

BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Nama Mahasiswa : Ahmad Ghaly Raihan
No. Induk Mahasiswa : 201610120311040
No. SK. Pembimbing TA : No: E.2/317/ FT /UMM / IX / 2020
Tanggal SK. TA Keluar : 25 September 2020
Judul Tugas Akhir (TA) : Perancangan Sistem Akuisisi Data Sensor Suhu dan Kelembaban Pada Poros Berbasis IoT
Pembimbing I : Ir. Trihono Sewoyo, M.T.

No	Tanggal	Uraian Asistensi	TTD
1	2 November 2020	Konsultasi Judul	
2	6 November 2020	ACC Judul, Tulis BAB I	
3	16 November 2020	Benahi BAB I	
4	20 November 2020	ACC BAB I, Lanjutkan BAB II	
5	4 Desember 2020	Benahi BAB II	
6	10 Desember 2020	ACC BAB II, Dilanjutkan BAB III	
7	7 Januari 2021	ACC BAB III, Tambah Jenis Larutan	
8	13 Januari 2021	Lanjutkan BAB IV	
9	21 Januari 2021	Benahi BAB IV, Lanjut BAB V	
10	5 Februari 2021	BAB IV & V Ok. Benahi Daftar Pustaka	
11	8 Februari 2021	Lanjut Semhas dengan menyiapkan PPT dan Jurnal Publikasi	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Malang, 15 Februari 2021
Dosen Pembimbing I

Murjito, ST., MT.
NIP. 10894040313

Ir. Trihono Sewoyo, M.T.
NIP. 108.9504.0327



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

JURUSAN TEKNIK MESIN

Jl. Raya Tlogomas No 246

Telp (0341) 464318 pes 128. Fax. (0341) 460782 Malang 65144

**BERITA ACARA
BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)**

Nama Mahasiswa : Ahmad Ghaly Raihan
No. Induk Mahasiswa : 201610120311040
No. SK. Pembimbing TA : No: E.2/317/ FT /UMM / IX / 2020
Tanggal SK. TA Keluar : 25 September 2020
Judul Tugas Akhir (TA) : Perancangan Sistem Akuisisi Data Sensor Suhu dan Kelembaban Pada Poros Berbasis IoT
Pembimbing II : Murjito, ST., MT.

No	Tanggal	Uraian Asistensi	TTD
1	6 November 2020	Konsultasi Judul	
2	16 November 2020	ACC Judul, Lanjutkan BAB I	
3	20 November 2020	Dilanjutkan BAB II	
4	4 Desember 2020	Dilanjutkan BAB III	
5	10 Desember 2020	Dilanjutkan BAB IV Sesuai Pemb. 1	
6	7 Januari 2021	Dilanjutkan BAB IV	
7	14 Januari 2021	BAB IV Benahi Pembahasan	
8	21 Januari 2021	ACC BAB IV, Dilanjutkan BAB V	
9	5 Februari 2021	BAB V Ok. Benahi Daftar Pustaka	
10	8 Februari 2021	Lanjut Semhas dengan menyiapkan PPT dan Jurnal Publikasi	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Malang, 15 Februari 2021
Dosen Pembimbing II

Murjito, ST., MT.
NIP. 10894040313

Murjito, ST., MT.
NIP. 10894040313

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ahmad Ghaly Raihan
Nim : 201610120311040
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
: Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul :

Perancangan Sistem Akuisisi Data Sensor Suhu dan Kelembaban Pada Poros Berbasis IoT.

Adalah hasil karya saya, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Koordinator Plagiasi

Koordinator Naskah
Publikasi

Malang, 10-11-2020

Yang Menyatakan

M. Irkham Mamungkas, ST., MT.

Ary Dwi Astuti, S.Pd



Ahmad Ghaly Raihan

LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA

LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Lembar hasil deteksi plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut ;

Nama : Ahmad Ghaly Raihan

N I M : 201610120311040

Telah melalui cek kesamaan karya ilmiah (Skripsi) Mahasiswa dengan hasil sebagai berikut

SKRIPSI	PERSENTASE KESAMAAN
BAB I (PENDAHULUAN)	9 %
BAB II (LANDASA TEORI)	11 %
BAB III (METODE PENELITIAN)	16 %
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	15 %
BAB V (KESIMPULAN DAN SARAN)	3 %
NASKAH PUBLIKASI	15 %

Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi ini telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada Peraturan Rektor No. 2 Tahun 2017 dan berhak mengikuti Ujian Skripsi.

Malang, 27 April 2021
Tim Plagiasi Teknik Mesin

M. Irkham Mamungkas., ST., MT

ABSTRAK

IoT merupakan sebuah alat yang dapat mempermudah pekerjaan manusia karena pengoperasian IoT secara online tanpa harus bertatap muka secara langsung. Karena semua devicenya terhubung langsung oleh internet dan semuanya bisa berjalan secara otomatis. IoT bisa memajukan kualitas hidup dan standar manusia. Maka dari itu penulis ingin merancang sebuah alat yang dapat membaca suhu dan kelembaban yang ada pada salah satu komponen penggerak sebuah mesin seperti poros yang nantinya data pembacaan akan terbaca dan tersimpan kedalam google drive, pada perancangannya penulis menggunakan mikrokontroler NodeMCU sebagai penerima hasil pembacaan sensor dan media penghubung sensor dengan google drive. Tahapan perancangan dimulai dari perancangan pemograman pada NodeMCU dilanjutkan dengan pembuatan google sheet yang linknya dipublish untuk umum sehingga dapat terhubung dengan NodeMCU setelah itu perancangan elektronika antara sensor DHT11 dengan NodeMCU. Untuk pengujian dilakukan pengujian respon sinyal dan delay pada pembacaan alat yang menghasilkan nilai delay sekitar 3 detik mulai dari pembacaan sensor hingga pengiriman data numun tidak dipungkiri juga terkadang alat memerlukan waktu yang lebih banyak dikarenakan jaringan yang tidak stabil, hal ini dapat disimpulkan bahwa alat telah diprogram dan dirancang dengan baik. Kemudian pengujian keefektifan alat dalam beroperasi dengan cara melakukan pengujian pembacaan suhu dan kelembaban sebanyak 4 kali dengan variasi waktu yang semakin lama sehingga suhu yang terbaca akan semakin tinggi sering berjalannya waktu dan kelembaban yang akan semakin rendah seiring berjalannya waktu.

Kata Kunci : sensor DHT11, *Internet of things* , *signal*, internet.

ABSTRACT

IoT is some kind device that can make job more easier to handle, because IoT can operated through internet without meeting face to face or called wireless. All the device that connected with IoT can be controled with internet and it can make the device works automaticaly. IoT can advancing quality of live people and rise the standard of human life. Therefore the author want to design a tools that can read temperature and humidity on one of components in machine like shaft which later the result from the device will be stored in google drive using NodeMCU for the mediator of the sensor and the google drive. First step to design the tools is to make the programing in NodeMCU and then make a layout from google sheet that can be accessed in NodeMCU and the last step to design the tools is assembly all the component that needed to make the tools like DHT11 sensor, LCD and ESP 8266 board. The author tested the signal response dan delay from the tools that have been made for the result it takes about 3 second for the tool to operate from the sensor read the temperature and humidity to send the data that will be shown in the google sheet. For the second test the author test the duration tools for several minutes and result shown that as long as the time passed the result shown that the temperature is rising slowly and the result for the humidity inverted with temperature.

Keywords : *sensor DHT11,Internet of things , signal, internet.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan Sistem Akuisisi Data Sensor Suhu dan Kelembaban Pada Poros Berbasis IoT”. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi, serta dalam rangka untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Ayahanda Johar Affandi dan Ibu Sri Widajati yang senantiasa memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penghargaan dan ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Ir. Trihono Sewoyo, M.T selaku Dosen Pembimbing I, dan Bapak Murjito, ST., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyusun tugas akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik dalam bentuk dukungan moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Mubin, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang
2. Bapak Murjito, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Ir. Herry Suprianto, MT., selaku Kepala Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Ir. Eko Haryadi, M.T., selaku Dosen Wali mahasiswa teknik mesin angkatan 2016 kelas A yang telah memberikan dukungan moril selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membimbing dan memberikan bekal ilmu yang bermanfaat pada saat perkuliahan.
6. Seluruh Staf Karyawan di Jurusan Teknik Mesin Universitas

Muhammadiyah Malang yang telah membantu melancarkan segala keperluan dalam menyelesaikan tugas akhir dan keperluan perkuliahan.

7. Seluruh teman-teman dilingkup Jurusan Teknik Mesin, khususnya teman-teman kelas A Angkatan 2016 yang selalu memberikan motivasi dan inspirasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada. Kritik serta saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dalam proses penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga penyusunan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan pada umumnya bagi pembaca.

Malang, 20 Maret 2021

Penulis,



DAFTAR ISI

POSTER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
2.2 Tinjauan IoT (Internet of Things)	6
2.3 Cara Kerja IOT	7
2.4 Komponen IoT	8
2.5 Sensor DHT11	9
2.6 ESP 8266	10
2.7 Macam-Macam ESP8266	11
2.8 LCD i2c	14
2.9 Poros	15

2.10 Jenis-jenis Poros	16
2.11 Google Drive	18
2.12 Arduino IDE	18
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Studi Literatur.....	20
3.2 Analisis Permasalahan.....	20
3.3 Perancangan.....	20
3.4 Diagram Alir.....	21
3.5 Prinsip Kerja.....	22
3.6 Alat & Bahan	23
3.7 Metode Pengujian.....	29
3.8 <i>Roadmap</i> Penelitian.....	30
BAB IV PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Rancang Sistem Akuisisi Data NodeMCU dan Sensor DHT11	31
4.2 Pengaturan Sistem Pada NodeMCU dan Google Drive	33
4.3 Hasil Pengujian Alat.....	36
BAB V KESIMPULAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi <i>Internet of Things</i>	7
Gambar 2.2 Sensor DHT11	10
Gambar 2.3 Modul ESP8266.....	11
Gambar 2.5 Wemos D1 Mini	13
Gambar 2.6 ESP Duino	14
Gambar 2.7 LCD i2c Tampak Depan (Atas) dan Tampak Belakang (Bawah)	15
Gambar 2.8 Poros Transmisi	16
Gambar 2.9 Gandar.....	17
Gambar 2.10 Spindle	17
Gambar 2.11 Lambang Google Drive	18
Gambar 2.12 <i>Interface</i> Arduino IDE.....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan	21
Gambar 3.2 Diagram Blok Prinsip Kerja	22
Gambar 3.3 Komputer.....	24
Gambar 3.4 Tampilan Arduino IDE.....	24
Gambar 3.5 Pinout NodeMCU	25
Gambar 3.6 Rangkaian Elektronika Pada NodeMcu Terhadap DHT11 dan LCD.....	26
Gambar 3.7 Tampilan Google Sheet Pada Google Drive.....	27
Gambar 3.8 Sensor DHT11	27
Gambar 3.9 LCD 16x2	28
Gambar 3.10 <i>Roadmap</i> Penelitian	30
Gambar 4.1 Kongfigurasi Pemasangan NodeMCU, DHT11 dan LCD I2C.....	31
Gambar 4.2 Tampilan Menu Pada Arduino Ide	33
Gambar 4.3 Tampilan Proses Program Arduino Ide	34
Gambar 4.4 Konfigurasi Google Sheet	36
Gambar 4.5 Grafik Percobaan 1	42
Gambar 4.6 Grafik Percobaan 2	43
Gambar 4.7 Grafik Percobaan 3	43
Gambar 4.8 Grafik Percobaan 4	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Spesifikasi Poros	37
Tabel 4.2 Tabel Jenis-jenis Faktor Koreksi Berdasarkan Daya yang akan Ditransmisikan	40
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Pertama	41



DAFTAR PUSTAKA

- Budi, Kabul Setiya, and Yudhiakto Pramudya. 2017. "Pengembangan Sistem Akuisisi Data Kelembaban Dan Suhu Dengan Menggunakan Sensor Dht11 Dan Arduino Berbasis Iot" VI: SNF2017-CIP-47-SNF2017-CIP-54. <https://doi.org/10.21009/03.snf2017.02.cip.07>.
- Budynas, Richard G, and Keith J Nisbett. 2011. "Shigley's Mechanical Engineering Design: Tutorial 3 - 19 -- Hertz Contact Stresses." *Shigley's Mechanical Engineering Design*.
- Djuandi, Feri. 2011. "Pengenaln Arduino." *E-Book*. Wwww. Tobuku, 1–24. <http://www.tobuku.com/docs/Arduino-Pengenaln.pdf>.
- Kinzel, Holger. 2016. "Industry 4 . 0 – Where Does This Leave the Human Factor?" *27th Annual Conference of Human Dignity and Humiliation Studies*, no. September: 0–11.
- León, O., J. Hernández-Serrano, and M. Soriano. 2010. "Securing Cognitive Radio Networks." *International Journal of Communication Systems* 23 (5): 633–52. <https://doi.org/10.1002/dac>.
- Mahendra, Alifian Odi. 2016. "Tugas Makalah Sistem Operasi INTERNET OF THINGS."
- Sularso, and Kiyokatsu Suga. 2004. "Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin,"5.